

PAT-NO: JP408239020A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08239020 A

TITLE: DAMPER OF PARKING BRAKE PEDAL

PUBN-DATE: September 17, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SUZUKI, YOSHINORI

OHARA, YOSHIHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

TOYOTA TEKKO KK

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP07043854

APPL-DATE: March 3, 1995

INT-CL (IPC): B60T007/06, F16F009/48

ABSTRACT:

PURPOSE: To simply and inexpensively constitute a damper for generating a sufficient damping effect during returning of a pedal and a small reaction force during depressing of the pedal.

CONSTITUTION: A piston 12 is fitted into the fitting section 16b of a piston rod 16 so as to be relatively moved by only a specified dimension in an axial direction and when this is moved in the right direction of a figure during returning of a pedal, by sandwiching an O ring 18 between the piston 12 and a nut 20 (flange section 20a), flowing of air through an air passage 28 between the fitting section 16b and the piston 12 is interrupted and when this is moved in the left direction of the figure during depressing of the pedal, a gap is formed between the piston 12 and the O ring 18 and the air passage 28 is communicated to an air chamber 30 side.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-239020

(43) 公開日 平成8年(1996)9月17日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 T	7/06		B 6 0 T	7/06 G
F 1 6 F	9/48		F 1 6 F	9/48

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平7-43854

(22) 出願日 平成7年(1995)3月3日

(71) 出願人 000241496

豊田鉄工株式会社

愛知県豊田市細谷町4丁目50番地

(72) 発明者 鈴木 義則

愛知県豊田市細谷町四丁目50番地 豊田鉄  
工株式会社内

(72) 発明者 大原 芳博

愛知県豊田市細谷町四丁目50番地 豊田鉄  
工株式会社内

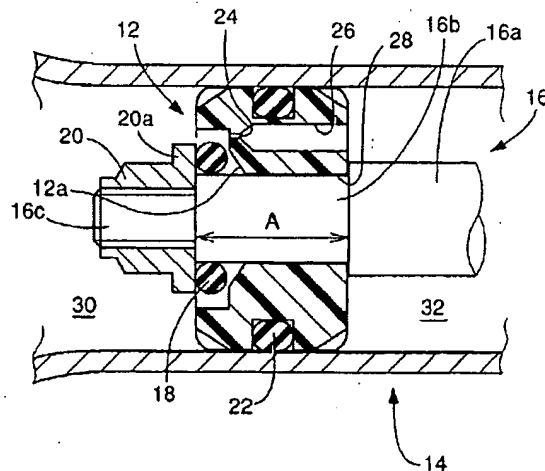
(74) 代理人 弁理士 池田 治幸 (外2名)

(54) 【発明の名称】 パーキングブレーキペダルのダンパ装置

(57) 【要約】

【目的】 ペダル復帰時には十分なダンパ作用を発生するがペダル踏み込み操作時の反力は小さいダンパ装置を簡単且つ安価に構成する。

【構成】 ピストン12をピストンロッド16の嵌合部16bに軸方向へ所定寸法だけ相対移動可能に嵌合させ、ペダル復帰時に図の右方へ移動させられる際には、ピストン12とナット20（フランジ部20a）との間でオリング18を挟圧することにより、嵌合部16bとピストン12との間のエア通路28を通してのエアの流通を阻害する一方、ペダル踏み込み操作時に図の左方へ移動させられる際には、ピストン12とオリング18との間に隙間を形成し、エア通路28をエア室30側と連通させるようにした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 シリンダチューブ内に摺動可能に嵌合されて該シリンダチューブ内を2つのガス室に分離するピストンと、該ピストンに一体的に設けられるとともに前記シリンダチューブの一方の端部から外部に突き出すピストンロッドとを備えて、パーキングブレーキペダルと位置固定の部材との間に配設され、該パーキングブレーキペダルの回動に伴って前記ピストンロッドが前記シリンダチューブに対して相対的に押込み、引出し駆動されることにより、該パーキングブレーキペダルが踏み位置から原位置へ戻されるペダル復帰時には、前記2つのガス室の容積変化に伴うガス圧の増減により大きなダンパ作用を発生するが、該パーキングブレーキペダルの踏み操作時には、該2つのガス室間のガスの流通量を大きくして操作反力を小さくしたガス式のダンパ装置であって、

前記ピストンロッドに一体的に設けられ、前記ピストンが軸方向の相対移動可能な状態で嵌合される嵌合部と、前記2つのガス室間でガスが流通することを許容するように前記嵌合部と前記ピストンとの境界付近に設けられたガス通路と、

前記ピストンロッドに一体的に設けられ、前記ペダル復帰時に前記ピストンが該ピストンロッドに対して相対移動させられる際に該ピストンの移動端を規定するリテーナと、

前記嵌合部の外周面に嵌合され、前記ペダル復帰時に前記ピストンが前記ピストンロッドに対して相対移動させられると、該ピストンと前記リテーナとの間で挟圧されることにより前記ガス通路によるガスの流通を阻害する一方、前記踏み操作時に前記ピストンが前記ピストンロッドに対して逆方向へ相対移動させられると、該ピストンとの間に隙間を形成してガスの流通を許容するリングとを有することを特徴とするパーキングブレーキペダルのダンパ装置。

【請求項2】 シリンダチューブ内に摺動可能に嵌合されて該シリンダチューブ内を2つのガス室に分離するピストンと、該ピストンに一体的に設けられるとともに前記シリンダチューブの一方の端部から外部に突き出すピストンロッドとを備えて、パーキングブレーキペダルと位置固定の部材との間に配設され、該パーキングブレーキペダルの回動に伴って前記ピストンロッドが前記シリンダチューブに対して相対的に押込み、引出し駆動されることにより、該パーキングブレーキペダルが踏み位置から原位置へ戻されるペダル復帰時には、前記2つのガス室の容積変化に伴うガス圧の増減により大きなダンパ作用を発生するが、該パーキングブレーキペダルの踏み操作時には、該2つのガス室間のガスの流通量を大きくして操作反力を小さくしたガス式のダンパ装置であって、

前記ピストンが、前記ピストンロッドに軸方向の相対移

動不能に配設されるリテーナと、該リテーナに対して軸方向へ所定寸法だけ相対移動可能に配設されるとともに、前記ペダル復帰時には該リテーナに接近させられる一方、該リテーナとの境界の外周部に環状溝を形成するように小径部が一体に設けられたピストン本体とから構成されている一方、

前記2つのガス室間でガスが流通することを許容するように前記リテーナとピストン本体との境界付近に設けられたガス通路と、

前記環状溝内に配設され、前記ペダル復帰時に前記リテーナと前記ピストン本体との間で挟圧されることにより、前記ガス通路によるガスの流通を阻害する一方、前記踏み操作時に前記ピストン本体と共に前記リテーナから離間させられると、該リテーナとの間に隙間を形成してガスの流通を許容するリングとを有することを特徴とするパーキングブレーキペダルのダンパ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明はパーキングブレーキペダルのダンパ装置に係り、特に、ペダル復帰時には十分なダンパ作用を発生するがペダル踏み操作時の反力は小さいダンパ装置を簡単且つ安価に構成する技術に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】(a)シリンダチューブ内に摺動可能に嵌合されてそのシリンダチューブ内を2つのガス室に分離するピストンと、(b)そのピストンに一体的に設けられるとともに前記シリンダチューブの一方の端部から外部に突き出すピストンロッドとを備えて、パーキングブレーキペダルと位置固定の部材との間に配設され、そのパーキングブレーキペダルの回動に伴って前記ピストンロッドが前記シリンダチューブに対して相対的に押込み、引出し駆動されることにより、そのパーキングブレーキペダルが踏み位置から原位置へ戻されるペダル復帰時には、前記2つのガス室の容積変化に伴うガス圧の増減によりピストンの移動抵抗を大きくして大きなダンパ作用を発生するが、そのパーキングブレーキペダルの踏み操作時には、その2つのガス室間のガスの流通量を大きくしてピストンの移動抵抗を小さくし、操作反力を小さくしたガス式のダンパ装置が知られている。実開昭61-37064号公報や実開昭62-138670号公報に記載されている装置はその一例で、前者は、テーパー形状のピストン部に拡径部材を配設し、ペダル復帰時には拡径部材が拡径させられてシール部材をシリンダチューブの内面に密着させることによりガスの流通を阻害する一方、踏み操作時には拡径部材を縮径させてガスの流通を許容するようになっており、後者は、Uカップシールを用いてガスの流通を制御するようになってい

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、かかる従来のダンパ装置はピストンとピストンロッドとが一体構成で、ガスを流通させるためのオリフィス構造が複雑であるとともに、拡張部材やUカップシールなどの高価な部品を使っているため、装置が全体として高価になるという問題があった。また、ピストンの外周面に環状溝を設けてUカップシールなどのシール部材によりシリンダチューブとの間をシールする構造のものにおいては、環状溝の内面にパーティングライン（PL）に起因するバリが存在するため、そのバリに起因してシール部材が損傷し易いという問題もあった。

【0004】本発明は以上の事情を背景として為されたもので、その目的とするところは、ペダル復帰時には十分なダンパ作用を発生するがペダル踏み操作時の反力は小さいダンパ装置を簡単且つ安価に構成することにある。また、別の目的は、シール部材が装着される環状溝の内面にパーティングラインに起因するバリが生じることを防止することにある。

【0005】

【課題を解決するための第1の手段】第1発明は、

(a) シリンダチューブ内に摺動可能に嵌合されてそのシリンダチューブ内を2つのガス室に分離するピストンと、(b) そのピストンに一体的に設けられるとともに前記シリンダチューブの一方の端部から外部に突き出すピストンロッドとを備えて、パーキングブレーキペダルと位置固定の部材との間に配設され、そのパーキングブレーキペダルの回転に伴って前記ピストンロッドが前記シリンダチューブに対して相対的に押込み、引出し駆動されることにより、そのパーキングブレーキペダルが踏み位置から原位置へ戻されるペダル復帰時には、前記2つのガス室の容積変化に伴うガス圧の増減により大きなダンパ作用を発生するが、そのパーキングブレーキペダルの踏み操作時には、その2つのガス室間のガスの流通量を大きくして操作反力を小さくしたガス式のダンパ装置であって、(c) 前記ピストンロッドに一体的に設けられ、前記ピストンが軸方向の相対移動可能な状態で嵌合される嵌合部と、(d) 前記2つのガス室間でガスが流通することを許容するように前記嵌合部と前記ピストンとの境界付近に設けられたガス通路と、(e) 前記ピストンロッドに一体的に設けられ、前記ペダル復帰時に前記ピストンがピストンロッドに対して相対移動させられる際にそのピストンの移動端を規定するリテーナと、(f) 前記嵌合部の外周面に嵌合され、前記ペダル復帰時に前記ピストンが前記ピストンロッドに対して相対移動させられると、そのピストンと前記リテーナとの間で挟圧されることにより前記ガス通路によるガスの流通を阻害する一方、前記踏み操作時に前記ピストンが前記ピストンロッドに対して逆方向へ相対移動させられると、そのピストンとの間に隙間を形成してガスの流通を許容するリングとを有することを特徴とする。

【0006】

【作用および第1発明の効果】このようなパーキングブレーキペダルのダンパ装置においては、パーキングブレーキペダルの踏み操作時には、ピストンとピストンロッドとの相対移動によりピストンとリングとの間に隙間が形成され、ピストンロッドの嵌合部とピストンとの境界部分またはその近傍に設けられたガス通路を通して2つのガス室間をガスが流通することが許容されるため、両ガス室の差圧に基づくピストンの移動抵抗すなわち操作反力が小さく、パーキングブレーキペダルを容易に踏み操作できる。一方、パーキングブレーキペダルが踏み位置から原位置へ戻されるペダル復帰時には、ピストンとピストンロッドとの相対移動によりピストンとリテーナとの間でリングが挟圧され、上記ガス通路によるガスの流通が阻害される。このようにガスの流通が阻害されると、2つのガス室の容積変化に伴ってガス圧が大きく増減するため、その差圧によってピストンの移動抵抗が大きくなり、大きなダンパ作用を発生する。

【0007】ここで、本発明のダンパ装置は、ピストンをピストンロッドに対して相対移動可能に配設し、そのピストンとピストンロッド（嵌合部）との間に設けられたガス通路を通してガスを流通させるとともに、ペダル復帰時のピストンの移動でリテーナとの間で挟圧されることによりガスの流通を阻害するリングを設けるだけで良いため、装置が全体として簡単且つ安価に構成される。

【0008】なお、実開平6-81852号公報にもピストン可動式のダンパ装置が記載されているが、これは踏み操作時においてもリングとピストンとの間に十分な隙間が形成されず、双方向で大きなダンパ作用を発生するもので、本願発明とは解決課題が全く異なるとともに構成および作用効果が実質的に相違する。

【0009】

【課題を解決するための第2の手段】第2発明は、

(a) シリンダチューブ内に摺動可能に嵌合されてそのシリンダチューブ内を2つのガス室に分離するピストンと、(b) そのピストンに一体的に設けられるとともに前記シリンダチューブの一方の端部から外部に突き出すピストンロッドとを備えて、パーキングブレーキペダルと位置固定の部材との間に配設され、そのパーキングブレーキペダルの回転に伴って前記ピストンロッドが前記シリンダチューブに対して相対的に押込み、引出し駆動されることにより、そのパーキングブレーキペダルが踏み位置から原位置へ戻されるペダル復帰時には、前記2つのガス室の容積変化に伴うガス圧の増減により大きなダンパ作用を発生するが、そのパーキングブレーキペダルの踏み操作時には、その2つのガス室間のガスの流通量を大きくして操作反力を小さくしたガス式のダンパ装置であって、(c) 前記ピストンが、前記ピストンロッドに軸方向の相対移動不能に配設されるリテーナ

5

と、そのリテーナに対して軸方向へ所定寸法だけ相対移動可能に配設されるとともに、前記ペダル復帰時にはそのリテーナに接近させられる一方、そのリテーナとの境界の外周部に環状溝を形成するように小径部が一体に設けられたピストン本体とから構成されている一方、

(d) 前記2つのガス室間でガスが流通することを許容するように前記リテーナとピストン本体との境界付近に設けられたガス通路と、(e) 前記環状溝内に配設され、前記ペダル復帰時に前記リテーナと前記ピストン本体との間で挟圧されることにより、前記ガス通路によるガスの流通を阻害する一方、前記踏み操作時に前記ピストン本体と共に前記リテーナから離間させられると、そのリテーナとの間に隙間を形成してガスの流通を許容するリングとを有することを特徴とする。

【0010】

【作用および第2発明の効果】このようなパーキングブレーキペダルのダンバ装置においては、パーキングブレーキペダルの踏み操作時には、環状溝に配設されたリングがピストン本体と共にリテーナから離間させられ、そのリテーナとの間に隙間が形成されることにより、ピストン本体とリテーナとの境界部分またはその近傍に設けられたガス通路を通して2つのガス室間をガスが流通することが許容されるため、両ガス室の差圧に基づくピストンの移動抵抗すなわち操作反力が小さく、パーキングブレーキペダルを容易に踏み操作できる。一方、パーキングブレーキペダルが踏み位置から原位置へ戻されるペダル復帰時には、ピストン本体とピストンロッドとの相対移動によりピストン本体とリテーナとの間でリングが挟圧され、上記ガス通路によるガスの流通が阻害されるため、第1発明と同様にピストンの移動抵抗が大きくなって大きなダンバ作用を発生する。

【0011】ここで、本発明のダンバ装置は、ピストンを、ピストンロッドとの相対移動が不能なリテーナと、そのリテーナに対して相対移動可能なピストン本体とから構成し、リテーナとピストン本体との境界付近にガス通路を設けるとともに、ピストン本体の小径部によりその境界の外周部に環状溝を形成してリングを配設すれば良いため、装置が全体として簡単且つ安価に構成される。また、上記リングはピストンとシリンダチューブとの間を気密にシールするシール部材を兼ねることができ、装置を一層簡略化できる。更に、リングが装着される環状溝がリテーナとピストン本体との2部材によって構成されるため、それ等を樹脂材料にて構成する場合に、軸方向に型抜きしてパーティングライン(PL)に起因するバリが環状溝の内面に生じないようにリテーナおよびピストン本体を成形することにより、バリによるリングの損傷を回避できる。

【0012】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面に基いて詳細に説明する。図1は、第1発明の一実施例であるパー

6

キングブレーキペダルのダンバ装置(以下、単にダンバ装置という)10の一部を切り欠いて示す正面図である。ダンバ装置10は、略円筒形状のシリンダチューブ14と、そのシリンダチューブ14内に軸方向の摺動可能に嵌合されてシリンダチューブ14内を図における左右2つのエア室30および32に分離するピストン12と、そのピストン12と一体的に設けられてシリンダチューブ14の一方の端部すなわち図1における右側端部から外部に突き出すピストンロッド16等を備えて構成されている。このダンバ装置10は、図2に示すように車両用足踏み式パーキングブレーキ操作装置52に配設され、パーキングブレーキの解除操作時におけるパーキングブレーキペダル56の戻り回転に伴ってピストンロッド16が引き出される際にダンバ作用を為すものである。上記エア室30、32はガス室に相当する。なお、図1はピストンロッド16が押込み側の移動端まで移動させられた状態を示している。

【0013】図3は、図1におけるピストン12付近を拡大して詳しく示す要部断面図であり、ピストンロッド16は鋼などの金属から構成されるとともに、その左端側の一部が本体部16aよりも順次小径とされて嵌合部16bおよびねじ部16cを有しており、その嵌合部16bはピストン12の中心部を貫通するように嵌合させられるとともにリング18が嵌め着けられ、ねじ部16cの雄ねじにナット20が締結されることにより、ピストン12およびリング18がピストンロッド16と一体化されている。嵌合部16bの軸方向寸法、すなわちナット20のフランジ部20aと上記本体部16aとに挟まれた寸法Aは、ピストン12とリング18とを軸方向に密着させたときの寸法よりも所定寸法だけ長く設定されており、ピストン12はその所定寸法だけ軸方向へ相対移動可能とされている。ピストン12の外周部にはリング等のシールリング22が設けられて、シリンダチューブ14との間を気密にシールしており、ピストン12を挟んで両側に前記エア室30、32が形成されている。本実施例では上記ナット20がピストン12の一方の移動端、すなわちペダル復帰時の移動端を規定するリテーナに相当する。また、本体部16aと嵌合部16bとの間の段部は、ピストン12の他方の移動端を規定するストップバとして機能している。

【0014】ピストン12は合成樹脂製で、オリフィス24を備えた連通孔26が軸方向に貫通して設けられており、そのオリフィス24の断面積および長さにより定まる所定の流通抵抗を有して左右のエア室30、32が連通させられている。一方、ピストン12とピストンロッド16の嵌合部16bとの間には、それらの嵌合が適当なスキマバメとなるようなハメアイ関係が適宜設定されることなどによって予め定められた流通断面積のエア通路28が形成されており、エア室30、32間における適当な流通量でのエアの流通を許容するようになって

いる。ピストン12がピストンロッド16の本体部16a側の移動端に略位置してリング18との間に隙間が形成されている図3の状態では、リング18は何らピストン12とピストンロッド16との間をシールする機能を為しておらず、上記エア通路28を通してエアが流通可能である。しかし、図4のようにピストン12がナット20側の移動端に略位置させられ、ナット20のフランジ部20aとピストン12のテーパ部12aとの間でリング18が挟圧された状態では、ピストン12とピストンロッド16との間がシールされてエア通路28を通してのエアの流通が阻害される。エア通路28はガス通路に相当する。

【0015】図1に戻って、シリンダチューブ14は鋼やアルミニウムなどの金属製で、その他方の端部すなわち図1における左側端部は、図5の斜視図から明らかなように端部側の一部が軸心と略直角な方向に圧潰されて略平坦な圧潰部34が形成されることにより閉じられている一方、反対側の右側端部にはロッドシール部材36が固設されている。ロッドシール部材36は、シリンダチューブ14に固設された一対の円筒部材38、40とその内周側および外周側に配設されたリング等のシールリング42、44とから構成され、ピストンロッド16の突き出し引込み移動を許容しつつピストンロッド16との間を気密にシールしている。

【0016】ダンパ装置10の長手方向両端、すなわち図1におけるシリンダチューブ14の圧潰部34とピストンロッド16の右端の連結部46とは、挿通孔48および50がそれぞれ設けられており、それら圧潰部34および連結部46を介して前記図2の足踏み式パーキングブレーキ操作装置5.2におけるブラケット54およびパーキングブレーキベダル56間に配設される。圧潰部34および連結部46はそれぞれ連結ピン58、60まわりの相対回転可能に連結され、パーキングブレーキベダル56の回転に伴って連結ピン58、60間の距離が変化させられることにより、ピストンロッド16がシリンダチューブ14に対して相対的に押込み、引出し駆動される。上記ブラケット54は位置固定の部材に相当する。

【0017】図2の足踏み式パーキングブレーキ操作装置5.2においては、回転軸62により回転可能に軸支されたパーキングブレーキベダル56が、図に示す原位置にある状態から図の右まわりに踏み操作されると、パーキングブレーキベダル56に設けられたラチェット64とボール66との噛合いにより、パーキングブレーキベダル56に連結されたブレーキケーブル68を引き締めた状態が維持されて、パーキングブレーキが作動状態とされる。このとき、パーキングブレーキベダル56の回転に伴ってダンパ装置10のピストンロッド16が例えば図1の如くシリンダチューブ14内に押し込まれる。その状態からリリースワイヤ70が図示しない解除

操作部材の操作により引っ張られ、リリースレバー72が回転してボール66が引張コイルスプリング74の付勢力に抗して噛合い解除方向へ回転させられると、ボール66とラチェット64との噛合いが外れ、ブレーキケーブル68の張力に従ってパーキングブレーキベダル56がストッパ76により規定される原位置へ向かって回転させられるとともに、ダンパ装置10においてはシリンダチューブ14からピストンロッド16が引き出される。

【0018】次に、このようなダンパ装置10の作用を説明する。パーキングブレーキベダル56が原位置から踏み操作されてピストンロッド16がシリンダチューブ14内へ押し込まれ、ピストン12がシリンダチューブ14の圧潰部34側、すなわち他方の端部側へ移動させられると、ピストン12よりも他端側のエア室30では容積減少によりエア圧が高くなるとともに、一端側のエア室32では容積増大によりエア圧が低下することから、両エア室30、32間の差圧によるピストン12の移動抵抗がパーキングブレーキベダル56に踏み抵抗として加えられる。このとき、シールリング22とシリンダチューブ14との摺動抵抗および上記差圧による移動抵抗に基づくピストン12とピストンロッド16との相対移動により、図3の如くピストン12とリング18との間に隙間が形成され、ピストンロッド16の嵌合部16bとピストン12との間に設けられたエア通路28を通してエア室30からエア室32へエアが流入することが許容される。このため、前記連通孔26を通してのエアの流通ともあいまって上記差圧が減少し、ピストン12の移動抵抗すなわち操作反力が小さくなり、パーキングブレーキベダル56を容易に踏み操作できる。

【0019】一方、解除操作によりブレーキケーブル68の張力に従ってパーキングブレーキベダル56が踏み位置から原位置へ戻されるベダル復帰時には、ピストンロッド16がシリンダチューブ14から引き出され、ピストン12がシリンダチューブ14のロッドシール部材36側、すなわち一方の端部側へ移動させられると、エア室32では容積減少によりエア圧が高くなるとともにエア室30では容積増大によりエア圧が低下し、その差圧によるピストン12の移動抵抗によって、パーキングブレーキベダル56の戻り速度が制限される。このとき、シールリング22とシリンダチューブ14との摺動抵抗および上記差圧による移動抵抗に基づくピストン12とピストンロッド16との前記と逆向きの相対移動により、図4の如くピストン12とナット20との間でリング18が挟圧され、エア通路28におけるエアの流通、すなわちエア室32からエア室30へのエアの流入が阻害される。このようにエアの流通が阻害されると、2つのエア室30、32間でのエアの流通が専ら連通孔26を通しての分だけとなってそれぞれのエア圧が大きく増大、減少するため、その差圧によってピストン1

2の移動抵抗が大きくなり、大きなダンパ作用を発生する。このダンパ作用により、パーキングブレーキペダル56の原位置への急激な復帰が回避され、原位置を規定するストップ76との衝突時における衝撃音や振動が低減されるとともに、運転者の足などを強打する心配がなくなる。

【0020】このように、本実施例のダンパ装置10によれば、パーキングブレーキペダル56の復帰時には十分なダンパ作用を発生する一方、パーキングブレーキペダル56の踏み込み操作時にはその反力が小さくされて操作が容易となる。特に本実施例では、ピストン12をピストンロッド16に対して相対移動可能に配設し、そのピストン12とピストンロッド16の嵌合部16bとの間に設けられたエア通路28を通してエアを流通させるとともに、ペダル復帰時のピストン12の移動でナット20との間で挟圧されることによりエアの流通を阻害するリング18を設けるだけで良いため、ダンパ装置10が全体として簡単且つ安価に構成される。

【0021】次に、第1発明の他の実施例を説明する。なお、前述の実施例と共通する部分や実質的に同一と見做せる部分については同じ符号を付して説明を省略する。

【0022】図6に示すパーキングブレーキペダルのダンパ装置（以下、単にダンパ装置という）80は、前記ピストンロッド16およびナット20に替えてピストンロッド82およびリテーナ84を備えて構成されている。図7の要部断面図に示すように、ピストンロッド82は、前記ピストンロッド16と同様に本体部82a、嵌合部82bを有しており、その嵌合部82bの先端側に係合溝82cを備えている。嵌合部82bには、前記ピストン12、リング18、および上記リテーナ84のフランジ部84aが嵌合させられている。リテーナ84は、そのフランジ部84aを開口側に備えた略有底円筒形状を成して可撓性を有する合成樹脂から構成されており、軸心まわりの複数箇所、本実施例では180°ピッチの2箇所において内周側へ縮径して延び出す一対の爪部84bが設けられている。図8は図7の左方すなわち底部84c側から見たリテーナ84の単品側面図である。上記爪部84bは、ピストンロッド82の嵌合部82bがフランジ部84a側から底部84cに略当接するまで挿入されることにより、拡径方向へ弾性変形したあと上記係合溝82cに係合させられるようになっており、リテーナ84の嵌合部82bからの抜けを阻止して底部84cと共にフランジ部84aを軸方向の所定位置に位置決めする。なお、ピストンロッド82の図6の右端側の連結部86は、本体部82aの端部が圧潰プレスにより偏平形状に加工されたもので、打抜きプレスなどにより前記挿通孔50と同様の挿通孔88が穿設されている。

【0023】上記リテーナ84の装着状態において、嵌

合部82bの軸方向寸法からリテーナ84の嵌合代を差し引いた寸法、すなわちフランジ部84aと本体部82aとに挟まれた寸法Bは、ピストン12とリング18とを密着させたときの軸方向寸法よりも所定寸法だけ長く設定されており、ピストン12はその所定寸法だけ軸方向へ相対移動可能とされている。図7はピストン12がピストンロッド82の本体部82a側の移動端に位置している状態を示しており、ピストン12とピストンロッド82の嵌合部82bとの間に形成された前記エア通路28によって、エア室30、32間でのエアの流通が許容される一方、図9のようにピストン12がリテーナ84側の移動端に位置してリテーナ84のフランジ部84aとピストン12のテーパ部12aとの間でリング18が挟圧された状態では、ピストン12とピストンロッド82との間がシールされてエア通路28を通してのエアの流通が阻害される。

【0024】本実施例のダンパ装置80においても、パーキングブレーキペダル56の踏み込み操作時には、ピストン12とピストンロッド82との相対移動により図7の如くピストン12とリング18との間に隙間が形成されてエア通路28を通してエア室30、32間でエアが流通することが許容されるため、両エア室間の差圧が減少してピストン12の移動抵抗すなわち操作反力は小さくなる一方、パーキングブレーキペダル56の復帰時には、ピストン12とピストンロッド82との相対移動により図9の如くピストン12とリテーナ84との間でリング18が挟圧されて上記エア通路28におけるエアの流通が阻害され、ピストン12の移動抵抗が大きくなって大きなダンパ作用を発生することから、前記ダンパ装置10と同様の効果が得られる。一方、本実施例のピストンロッド82は前記ねじ部16cや連結部46を備えたピストンロッド16よりも製造コストが低いとともに、リテーナ84はピストンロッド82にワンタッチで極めて容易に装着ができ、前記ナット20に比べて組付コストが低いことから、装置を一層安価且つ軽量に構成できる。

【0025】続いて、第2発明の一実施例を説明する。図10のパーキングブレーキペダルのダンパ装置（以下、単にダンパ装置という）100は、前記シリンダチューブ14と、そのシリンダチューブ14内に軸方向の摺動可能に嵌合されてシリンダチューブ14内を図における左右2つのエア室30および32に分離するピストン102と、そのピストン102に一体的に設けられた前記ピストンロッド82等を備えて構成されている。ピストンロッド82が押込み側の移動端まで移動させられた状態を示す図10におけるピストン102付近を拡大した要部断面図を図11に示す。ピストン102は、ピストンロッド82の嵌合部82bに嵌合して装着されるリテーナ104と、そのリテーナ104の外周側に予め軸嵌合させられたピストン本体106とから構成されて

11

おり、それ等は何れも合成樹脂材料製である。ピストン本体106はリテーナ104のフランジ部104aに対向して小径部106aを有しており、その小径部106aの外周側には、前記シールリング22と略同じ径寸法のリング108が嵌めつけられている。このリング108はシリンダチューブ14との間を気密にシールしており、ピストン102を挟んで両側に前記エア室30、32が形成されている。

【0026】リテーナ104の図11における左側の部分は、前記リテーナ84と同様の有底円筒形状を成すとともに前記爪部84bと同様の爪部104bを備えており、前記と同様にピストンロッド82の前記係合溝82cにその爪部104が係合させられることにより、そのリテーナ104がピストンロッド82の嵌合部82bに軸方向の相対移動不能に装着される。一方、リテーナ104の図11における右側の部分は、ピストン本体106の前記小径部106aを収容する凹所110を有する前記フランジ部104aと、そのフランジ部104aからピストンロッド82の嵌合部82bとピストン本体106との中間の円筒空間内に延び出すように周方向に離間して複数、この実施例では90°のピッチで4箇所に設けられた係合部104cとを備えている。係合部104cの先端には突起112が外周側へ突き出して設けられている一方、ピストン本体106の図11における右側の大径部106bは、内周側の右端にリテーナ104に軸嵌合する部分よりも大径とされた環状の係合溝114を備えており、その係合溝114に上記係合部104cの突起112が係合させられることにより、リテーナ104からのピストン本体106の抜けが阻止された状態で両者が一体化される。この係合の際にはリテーナ104の係合部104cが内周側へ撓み変形する必要があるため、ピストンロッド82への装着に先立ってそれらを予め一体化しておくことになる。図12はピストンロッド82へ装着される前のピストン102の右側面図である。

【0027】リテーナ104における凹所110の底面から突起112の係合端までの軸方向寸法Cは、ピストン本体106の小径部106aの端縁から係合溝114の係合端までの寸法よりも所定寸法だけ長く設定されており、ピストン本体106はその所定寸法だけ軸方向へ相対移動可能とされている。リテーナ104およびピストン本体106が一体化された状態においては、それらの境界すなわち凹所110と小径部106aとの嵌合部分に沿って、左右のエア室30、32間でエアが適当な流量にて流通することを許容するエア通路116が設けられている。このエア通路116は、凹所110と小径部106aとの嵌合が適当なスキマバメとなるようなハメアイ関係が適宜設定されることなどにより形成されており、エア室30側へはリテーナ104とシリンダチューブ14との間の隙間を通して連通させられている一

12

方、エア室32側へはリテーナ104の各係合部104c間の隙間を通して連通させられている。

【0028】凹所110の内側内周径と係合部104cの外周径とは略等しくされており、ピストン本体106の相対移動が良好にガイドされる。また、リテーナ104およびピストン本体106の一体化状態においては、上記フランジ部104aの外周側円筒部分と大径部106bとの軸方向の境界部分には小径部106aの外周側に環状溝118が形成されており、その環状溝118内に前記リング108が配設されている。小径部106aにはリング108を大径部106b寄りの所定位置に位置決めするために更に小径の位置決め溝120が形成されているが、その溝深さは、成形後に小径部106aを弾性変形させながら軸方向へ型抜きできる範囲で定められている。

【0029】ピストン本体106がピストンロッド82の本体部82a側の移動端に略位置してリング108とリテーナ104との間に隙間が形成されている図11の状態では、リング108はピストン本体106とシリンダチューブ14との間をシールしてはいても、ピストン本体106とリテーナ104との間は何らシールしておらず、上記エア通路116を通してエアが流通可能である。しかし、図13のようにピストン本体106がリテーナ104に接近する側の移動端に略位置させられてリテーナ104のフランジ部104aとピストン本体106の大径部106bとの間でリング108が挟圧された状態では、ピストン本体106とリテーナ104との間がシールされてエア通路116を通してのエアの流通が阻害される。

【0030】このようなダンバ装置100においては、パーキングブレーキペダル56の踏み込み操作によりピストン102がシリンダチューブ14の他方の端部側へ移動させられて両エア室30、32間の差圧による移動抵抗がパーキングブレーキペダル56に踏み込み抵抗として加えられる際、その差圧やシリンダチューブ14とリング108との間の摺動抵抗により図11の如くピストン本体106およびリング108がリテーナ104から離間させられ、リテーナ104とリング108との間に隙間が形成され、リテーナ104とピストン本体106との間のエア通路116を通してエア室30からエア室32へエアが流入することが許容される。ピストン本体106には位置決め溝120が設けられ、リング108とピストン本体106とが一体的に移動させられるようになっているため、ピストン本体106の移動に伴ってリテーナ104とリング108との間に確実に隙間が形成され、エアの流通が許容される。このため、上記差圧が減少してピストン102の移動抵抗すなわち操作反力が小さくなり、パーキングブレーキペダル56の踏み込み操作が容易となる。

【0031】一方、パーキングブレーキペダル56の原



13

位置への復帰時において、ピストン102がシリンダチューブ14の一方の端部側へ移動させられて両エア室30、32間の差圧によるピストン102の移動抵抗によってパーキングブレーキペダル56の戻り速度が制限される際には、その差圧やシリンダチューブ14とオリング108との間の摺動抵抗により図13の如くピストン本体106およびオリング108がリテーナ104に接近させられ、ピストン本体106の大径部106bとリテーナ104のフランジ部104aとの間でオリング108が挟圧され、上記エア通路116におけるエアの流通が阻害される。このため、他の部分、例えば嵌合部82bとリテーナ104との間の隙間を通してのエアの流通だけとなって両エア室間の差圧の増大が維持されるようになり、大きなダンパ作用が得られる。

【0032】このように、本実施例のダンパ装置100によれば、パーキングブレーキペダル56の復帰時には十分なダンパ作用を発生する一方、パーキングブレーキペダル56の踏み込み操作時にはその反力が小さくされて操作が容易となる。特に本実施例では、リテーナ104とそのリテーナ104に対して相対移動可能なピストン本体106とからピストン102を構成し、リテーナ104とピストン本体106との境界に沿ってエア通路116を設けるとともに、小径部106aによりその境界の外周部に環状溝118を形成してオリング108を配設すれば良いため、装置が全体として簡単且つ安価に構成される。また、上記オリング108はピストン102とシリンダチューブとの間を気密にシールするシール部材を兼ねることができるため、装置を一層簡略化できる。

【0033】また、本実施例ではオリング108が装着される環状溝118がリテーナ104およびピストン本体106によって構成されるときともに、ピストン本体106の小径部106aには環状の位置決め溝120が設けられるものの、その溝深さは成形後に弾性変形させながら軸方向へ型抜きできる範囲で定められているため、パーティングライン(PL)に起因するバリが環状溝118の内面に生じないようにピストン本体106およびリテーナ104を成形でき、バリによるオリング108の損傷が回避される。

【0034】次に、第2発明の他の実施例を説明する。図14は、上記図11の実施例における環状溝118とは形態が異なる態様を示す要部断面図であり、ピストン122を構成するピストン本体124は、前記ピストン本体106の小径部106aにおける位置決め溝120と略同じ径寸法の小径部124aを有している一方、リテーナ126のフランジ部126aは、その小径部124aに対応して前記凹所110よりも外側内周径が小さくされた凹所128を有している。それら小径部124aおよび凹所128の間にはエア通路130が前記エア通路116と同様に設けられている。その他、前記図1

14

1の実施例と同様に、リテーナ126の爪部126bがピストンロッド82の係合溝82cに係合させられているとともに、リテーナ126の係合部126c先端の前記突起112がピストン本体124の大径部124bの前記係合溝114に係合させられている。

【0035】リテーナ126のフランジ部126aとピストン本体124の大径部124bとの間に形成された環状溝132に、前記オリング108が配設されている。この場合、オリング108は位置決め溝120が設けられていた前記図11の実施例の場合のように特に位置決めされることがないが、ピストンロッド82がシリンダチューブ14内に押し込まれて図14の如くピストン本体124がピストンロッド82の本体部82a側の移動端に移動させられる際には、オリング108がシリンダチューブ14との摺動抵抗によりピストン本体124と共に移動させられるため、オリング108とリテーナ126との間にエア通路130をエア室30側に連通させる隙間が形成される。

【0036】この実施例でも、パーティングライン(PL)に起因するバリが環状溝132の内面に生じないようにピストン本体124およびリテーナ126を成形でき、バリによるオリング108の損傷を防止できるなど、前記実施例と同様の効果が得られる。

【0037】以上、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明したが、本発明は他の態様で実施することもできる。

【0038】例えば、前記実施例では嵌合部16b、82bとピストン12との嵌合やリテーナ104の凹所110とピストン本体106の小径部106aとの嵌合が適当なスキマバメとなるハメアイ関係が設定されることによりエア通路28、116等が設けられていたが、嵌合する一对の部材の一方に溝や貫通孔を形成してエア通路を構成してもよく、ダンパ装置に要求される性能に応じてエアの流量が適宜変更される。図1の実施例の連通孔26と同様に所定の流通抵抗で常にエアの流通を許容する連通手段を図10の実施例に追加して設けてもよいし、ピストン12から連通孔26を省いても差し支えない。

【0039】また、前記実施例では嵌合部16b、82bがピストンロッド16、82と一体に構成されてナット20やリテーナ84、104が一体的に設けられるようになっていたが、ピストンロッドと嵌合部とが別体に構成されたり嵌合部とリテーナとが一体に構成されたりしてもよく、例えばリテーナと嵌合部とを兼ねたボルト状部材がピストンロッドに螺合して固設されてもよい。

【0040】また、前記実施例ではピストンロッド16、82が金属製であったが、合成樹脂などの他の材料から構成することも可能である。

【0041】また、前記実施例ではリテーナ84、104等に設けられた爪部84b、104b等がピストンロ

ッド82の係合溝82cに係合させられることにより、各リテーナがピストンロッド82に軸方向の相対移動不能に一体的に設けられていたが、例えばE型止め輪やスプリングピン等を配設するなど、リテーナをピストンロッドに固設する手段は他の種々の手段が採用され得る。

【0042】また、前記図11の実施例ではリテーナ104の凹所110にピストン本体106が嵌合させられるとともに突起112によって規定される所定寸法の相対移動可能とされていたが、リテーナとピストン本体との嵌合形態は適宜変更され得るとともに、相対移動の所定寸法を規定する態様も種々変更が可能である。ピストン本体がピストンロッド82の嵌合部82bに直接嵌合させられる形態とすることもできる。

【0043】また、前記図11の実施例では突起112を備えたリテーナ104の係合部104cが内周側への撓み変形から復帰することによりそのリテーナ104とピストン本体106とを一体化するようになっていたが、突起112に替えて周方向へ突き出す突起を係合部104cに設けてピストン本体106と係合するようにも構成することも可能である。

【0044】また、前記実施例ではパーキングブレーキペダル56の原位置への復帰時にピストンロッド16、82がシリンダチューブ14から引き出されるようになっていたが、パーキングブレーキペダルの復帰時にピストンロッドが押し込まれるように配設されるダンバ装置においても同様に本発明が適用され得る。

【0045】また、前記実施例ではシリンダチューブ14の一方の端部にロッドシール部材36が配設されるとともに他方の端部に圧漬部34が形成されていたが、これらは何れも本発明において必須ではなく、他の部材や他の形態にて置き換えられても差支えない。

【0046】また、前記実施例ではエア式のダンバ装置について説明したが、エア以外のガスをを用いることも可能である。

【0047】その他一々例示はしないが、本発明は当業者の知識に基づいて種々の変更、改良を加えた態様で実施することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】第1発明の一実施例であるパーキングブレーキペダルのダンバ装置の一部を切り欠いて示す正面図で、パーキングブレーキペダルの踏み込み操作時の状態を示す図である。

【図2】図1のダンバ装置が配設される足踏み式パーキングブレーキ操作装置の一例を示す断面図である。

【図3】図1のダンバ装置のピストン付近を詳細に示す要部断面図である。

【図4】図1のダンバ装置においてピストンがペダル復帰時にピストンロッドに対して相対移動した状態を示す要部断面図である。

【図5】図1のダンバ装置におけるシリンダチューブの他方の端部形状を示す斜視図である。

【図6】第1発明の他の実施例の一部を切り欠いて示す正面図で、パーキングブレーキペダルの踏み込み操作時の状態を示す図である。

【図7】図6のダンバ装置のピストン付近を詳細に示す要部断面図である。

【図8】図7におけるリテーナの左側面図である。

【図9】図6のダンバ装置においてピストンがペダル復帰時にピストンロッドに対して相対移動した状態を示す要部断面図である。

【図10】第2発明の一実施例の一部を切り欠いて示す正面図で、パーキングブレーキペダルの踏み込み操作時の状態を示す図である。

【図11】図10のダンバ装置のピストン付近を詳細に示す要部断面図である。

【図12】図11におけるピストンの組付前の状態における右側面図である。

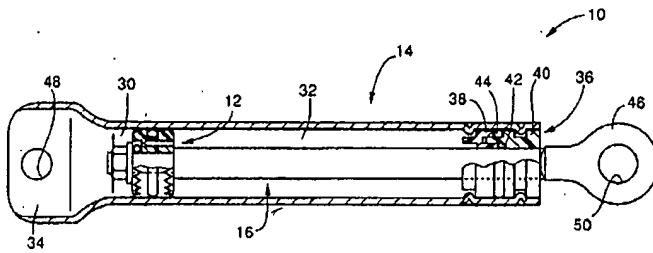
【図13】図10のダンバ装置においてピストン本体がペダル復帰時にリテーナに対して相対移動した状態を示す要部断面図である。

【図14】図10の実施例におけるピストンの異なる態様を示す要部断面図である。

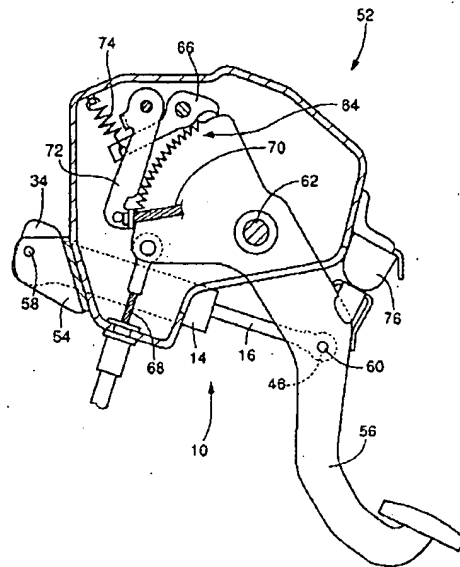
#### 【符号の説明】

10, 80, 100: パーキングブレーキペダルのダンバ装置  
12, 102, 122: ピストン  
14: シリンダチューブ  
16, 82: ピストンロッド  
16b, 82b: 嵌合部  
18, 108: Oリング  
20: ナット(リテーナ)  
28, 116, 130: エア通路(ガス通路)  
30, 32: エア室(ガス室)  
56: パーキングブレーキペダル  
84, 104, 126: リテーナ  
106, 124: ピストン本体  
106a, 124a: 小径部  
118, 132: 環状溝

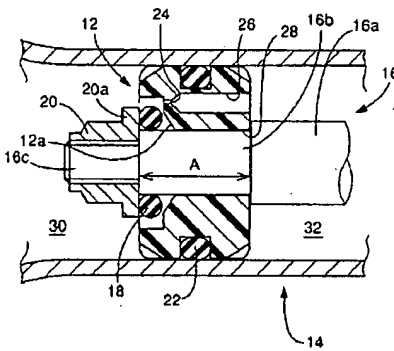
【図1】



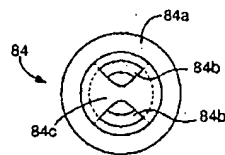
【図2】



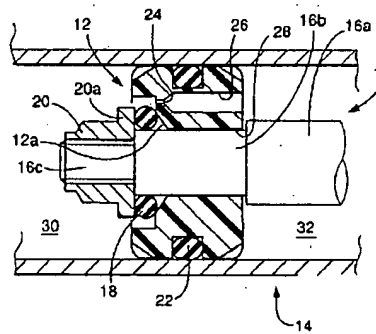
【図3】



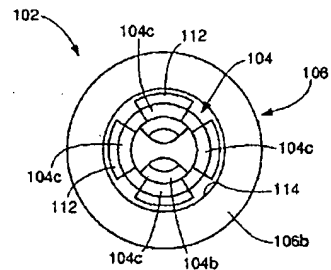
【図8】



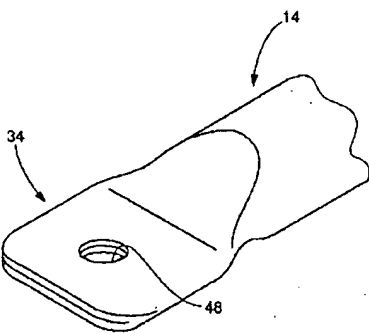
【図4】



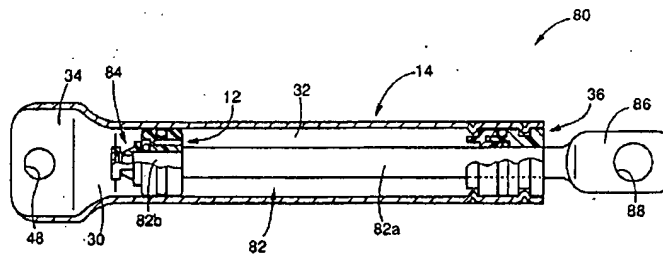
【図12】



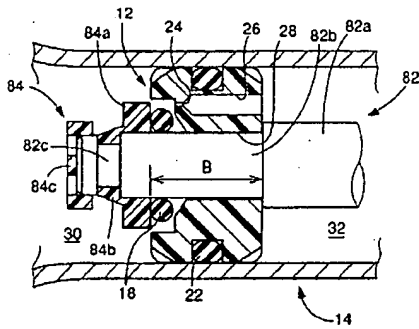
【図5】



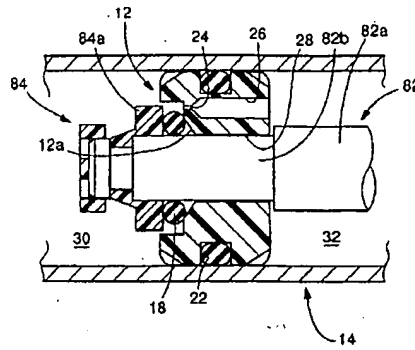
【図6】



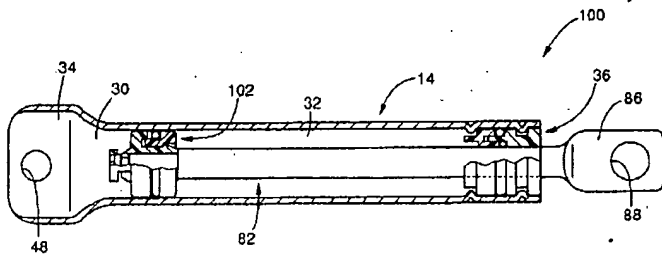
【図7】



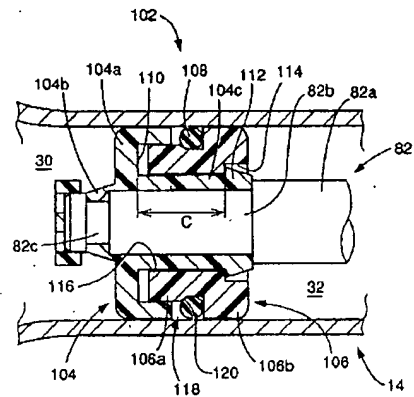
【図9】



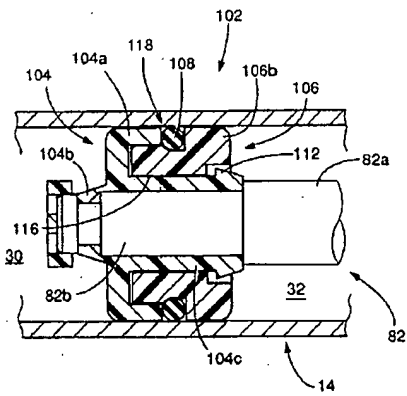
【図10】



【図11】



【図13】



【図14】

